

SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI  
SVEUČILIŠNI PREDDIPLOMSKI STUDIJ ZNANOST O MORU

**MARTINA GELLI**

**Prisutnost i neke morfo-fiziološke značajke gofa, *Seriola dumerili* (Risso, 1810),  
u ribarskom ulovu iz Medulinskog zaljeva  
ZAVRŠNI RAD**

Pula, 2019.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Sveučilišni preddiplomski studij Znanost o moru

**MARTINA GELLI**

**Prisutnost i neke morfo-fiziološke značajke gofa, *Seriola dumerili* (Risso, 1810),  
u ribarskom ulovu iz Medulinskog zaljeva**

Završni rad

JMBAG: 0119026851, redoviti student

Studijski smjer: Znanost o moru

Predmet: Fiziologija morskih organizama

Znanstveno područje: Prirodne znanosti

Znanstveno polje: Interdisciplinarno

Znanstvena grana: Znanost o moru

Mentor: izv. prof. dr. sc. Ana Gavrilović

Pula, 2019.

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI ( završni rad )

Ja, dolje potpisana Martina Gelli, kandidat za prvostupnika (baccalaureus) znanosti o moru ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Studentica: Martina Gelli

---

U Puli, \_\_\_\_\_, 2019. godine

## **IZJAVA o korištenju autorskog djela ( završni rad )**

Ja, Martina Gelli dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom Postupak procesa depuracije koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, \_\_\_\_\_ (datum)

Potpis

---

## **ZAHVALA**

***Veliko hvala svojoj profesorici i mentorici, izv.prof. dr. sc. Ani Gavrilović na podršci i pomoći koju mi je pružila, kako tijekom studentskih dana, tako i tijekom pisanja završnog rada.***

***Zahvaljujem se i asistentu i neposrednom voditelju ovog rada Nevenu Iveši na pomoći u izvedbi završnog rada kao i na iskazanoj dobroj volji, vremenu i stručnim savjetima.***

***Hvala cijeloj mojoj obitelji, prijateljima, kolegama i dečku na svim lijepim trenutcima tijekom studiranja.***

***Najveća zahvala pripast će mojim roditeljima i sestri Romani, kojima se od srca zahvaljujem što su me usmjeravali kroz život te bili podrška u svakoj mojoj odluci. Hvala vam što ste mi olakšali da odaberem svoj pravi put te budem uspješna i sretna radeći ono što istinski volim.***

## Sadržaj

1.	Uvod .....	1
1.1.	Gof, <i>Seriola dumerili</i> (Riso, 1810) .....	1
1.2.	Sistematika .....	2
1.3.	Stanište i rasprostranjenost .....	2
1.4.	Morfološke značajke.....	4
1.5.	Ishrana .....	4
1.6.	Ponašanje .....	5
1.7.	Razmnožavanje.....	6
2.	Ciljevi istraživanja .....	6
3.	Materijali i metode .....	6
3.1.	Opis postaje .....	6
3.2.	Prikupljanje uzoraka .....	8
3.3.	Analiza morfometrijskih i merističkih osobina .....	9
3.4.	Dužinsko-maseni odnos.....	10
3.5.	Indeks kondicije .....	10
4.	Rezultati.....	10
5.	Rasprava .....	23
6.	Zaključci .....	28
7.	Literatura .....	29
8.	Sažetak.....	38
9.	Abstract .....	39

## 1. Uvod

### 1.1. Gof, *Seriola dumerili* (Riso, 1810)

Gof, *Seriola dumerili* spada u najveću vrstu iz porodice Carangidae (Hoese i Moore, 1977) te naseljava sva tri oceana zajedno s njihovim toplijim rubnim morima (Mather, 1958; Burch, 1979; Shipp, 1988). Rasprostranjen je i u Jadranu, i to najviše u njegovim južnijim dijelovima (Lipej i sur., 2009). Pripada termofilnim vrstama riba (Azzurro, 2008), čiji se areal rasprostranjenosti s povišenjem temperature mora širi i na sjevernija područja (Galil, 2007).

Na Jadranu gof ima tri naziva koji su u uskoj vezi s njegovom veličinom. Tako se manji gofovi težine do 5 kg zovu feluni. Oni srednje lovne težine gofovi, dok su „kapitalci“ iznad dvadesetak kilograma poznatiji kao orhani (Bulić, 2013). Može narasti do 180 cm duljine i čak 80 kg težine (Herrera i Agius, 2016). Gof u Jadranu naraste više od 1,5 m i dosegne čak više od 50 kg (Treer i sur., 1995).

S obzirom da meso gofa sadrži relativno visoki postotak bjelančevina i nizak postotak masti, svrstava ga se u visokokvalitetnu ribu, što ga čini izuzetno interesantnim za marikulturu, osobito na lokalitetima s malim oscilacijama fizikalno-kemijskih uvjeta (Kožul, 1999).

U Sredozemnom moru, ova je vrsta jedna od najvažnijih komercijalnih riba (Šegvić-Bubić i sur., 2016). Zahvaljujući svojim karakteristikama, udovoljava svim kriterijima za uvođenje u marikulturu (Marino i sur., 1995). Naime, ima odličnu kvalitetu mesa i visoku cijenu na tržištu (Nakada, 2000). Prema istraživanjima pokazuje visok rast u prirodnom okruženju (Andaloro i sur., 1992; Thompson i sur., 1999), kao i kaveznom uzgoju (Jover i sur., 1999; Mazzola i sur., 2000). Brzo se prilagođava na život u zatočeništvu te pokazuje visoku stopu preživljavanja (Giovanardi i sur., 1984; Navarro i sur., 1987; Lazzari i Barbera, 1989; Cavaliere i sur., 1989; Porrello i sur., 1993). Iako je izuzetno brz plivač i naviknut na arhipelag, dobro prihvaća mali i ograničen prostor u uzgoju (Lazzari i Barbera, 1989; Mazzola i sur., 2000).

Najvećim proizvođačem gofa u svijetu smatra se Japan, koji također bilježi najveći uzgoj srodne vrste, japanskog gofa, *Seriola quinqueradiata*. Prema podacima WWF-a proizvodnja gofa u Japanu 2009. godine dosegla je 72 000 tona. Ostali važni azijski

proizvođači su: Kina, Južna Koreja i Tajvan (Republika Kina). Proizvodnja gofa, osim u zemljama istočne Azije također je posljednjih godina započela i u Mediteranskim zemljama (Malta, Grčka, Španjolska i Italija), na Bliskom Istoku (Saudijska Arabija), u Sjedinjenim Američkim Državama i Meksiku (Herrera i Agius, 2016).

U Mediteranu se uzgoj gofa svodi na tovu izlovljenih divljih juvenilnih stadija koji se plasiraju na tržište u trenutku postizanja konzumne veličine (Lazzari i sur., 2000; Pastor i sur., 2000). Gofovi se uzgajaju u mrežnim kavezima na *offshore* lokacijama, a hrane se sirovom, svježom i zaleđenom ribom, najčešće bugovm, *Boops boops*, srdelom, *Sardinella aurita*, šarunom, *Trachurus trachurus* i modrakom, *Spicara maena* (Yilmaz i Serefilsan, 2010).

## 1.2. Sistematika

Prema Svjetskom registru morskih vrsta (WoRMS), gof spada u red grgečki - Perciformes i pripada porodici bitnica – Carangidae. Detaljna sistematska pripadnost je slijedeća:

**Koljeno:** Chordata

**Potkoljeno:** Vertebrata

**Razdred:** Actinopterygii

**Podrazdred:** Neopterygii

**Odjel:** Teleostei

**Nadred:** Acanthopterygii

**Red:** Perciformes

**Porodica:** Carangidae

**Rod:** *Seriola*

**Vrsta:** Gof, *Seriola dumerili* (Risso, 1810)

(<http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=126816>)

## 1.3. Stanište i rasprostranjenost

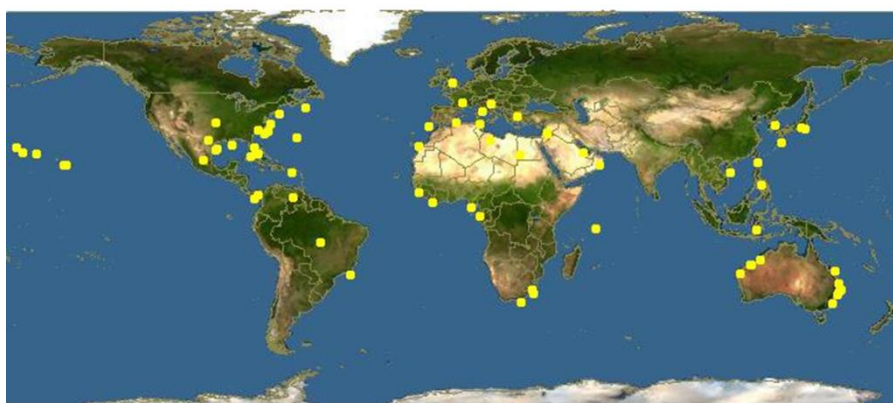
Epibentička je i pelagička riba koja naseljava obalna područja kao i otvoreno more (Jardas i sur., 2008). Živi na dubinama od 20 do 70 metara, iako je se može naći i na dubinama do 360 m (Fisher i sur., 1981; Fisher i sur., 1987).



Manji primjerci gofa (manji od 3kg) mogu se pronaći u plićim područjima na dubini manjoj od 10 m, za razliku od većih koji se zadržavaju na dubinama od 18 do 72 metra (Fisher i sur., 1981; Fisher i sur., 1987).

Obitava oko podvodnih grebenova, otočića i stjenovitih obala (Andaloro i Pipitone., 1997), dok se odrasli primjerci vole zavlačiti u prostrane stijene, udubine i špilje, kao i kružiti u blizini potonulih brodova (Grubišić, 1982). Mlađi primjerci (feluni) se, pak, radije zadržavaju u plićim vodama i uskim morskim prolazima, međutim uvijek se nalaze u prostorima s vanjske strane otoka ili obale koja je otvorena prema pučini (Grubišić, 1982). U zimskim razdobljima i mladi i odrasli spuštaju se dublje (Jardas i sur., 2008).

Ova vrsta naseljava gotovo sva toplija mora. Rasprostranjen je po čitavom Mediteranskom moru, a osim u Sredozemlju, živi i u Atlantskom oceanu, Arapskom zaljevu, u moru oko Australije, Japana i Havajskog otočja (Kožul, 1999; Fischer i Bauchot, 1987). Prisutan je i u Jadranskom moru (Mather, 1958; Burch, 1979; Shipp, 1988) u kojem je čest stanovnik njegovog južnog dijela, ali se zbog širenja svog areala posljednjih godina sve češće pojavljuje i u njegovom sjevernom dijelu (Lipej i sur., 2009; Iveša i sur., 2018). Prema Grubišiću (1982), zabilježen je u području Dubrovnika, Kornatskog otočja i Dugog otoka. Nerlović i sur. (2015) navode njegovu sve češću zastupljenost na ribarnicama u Istri tijekom ljeta i jeseni. Noviji podaci potvrđuju kako je prisutan i u Medulinskom zaljevu, gdje je 2017. godine primjenom metode vizualnog cezusa utvrđeno 196 jedinki gofa (Iveša i sur., 2018).



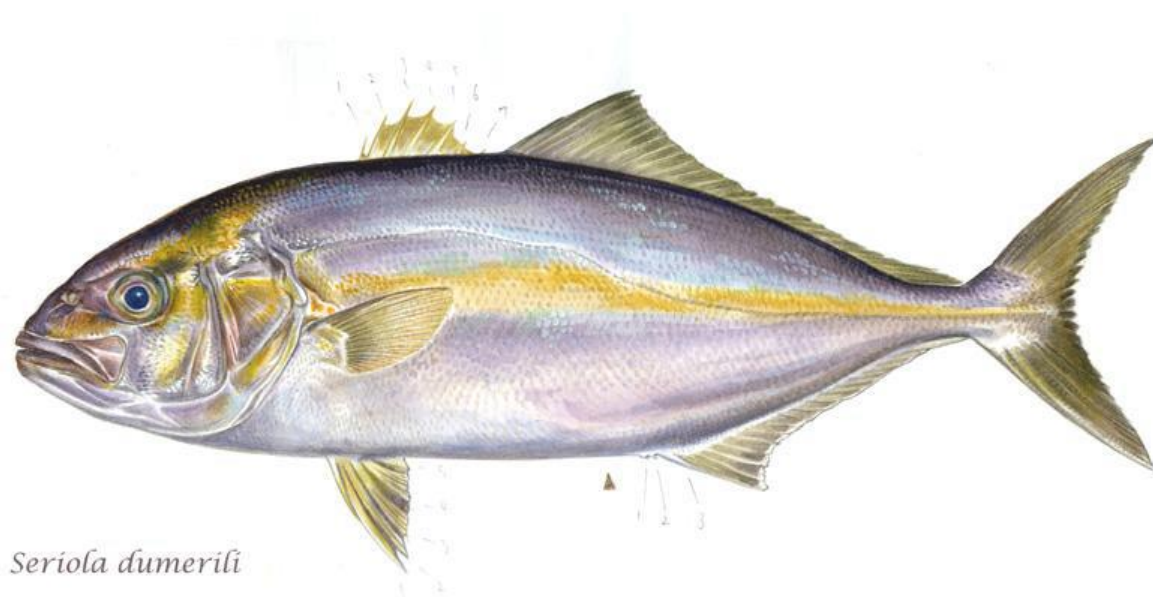
Slika 1. Prikaz rasprostranjenosti gofa u svijetu

#### 1.4. Morfološke značajke

Tijelo je izduženo i bočno spljošteno, pri čemu je donji profil tijela zaobljeniji od donjeg (Slika 2). Prekriveno je malim cikloidnim ljuskama sivkasto-smeđe boje s plavkastim odsjajem, dok je s trbušne strane sivkastobijele boje. Bočna linija je krivudava i vidljiva cijelom dužinom tijela (Jardas i sur., 2008).

Čeoni dio glave je zaobljen, dok su usta velika, blago iskošena, usni procijep seže do ispod sredine očiju, a krajevi gornje čeljusti su prošireni (Kožul i sur., 2001).

Gof ima dvije leđne peraje, prva je niska, bodljasta i kratka te joj prethodi jedna horizontalno postavljena bodlja, dok je druga peraja dugačka i povišena u svom prednjem dijelu (Slika 2). Repni držak je tanak i kratak s uzdužnim grebenčićem. Repna peraja je snažna i srpoliko račvasta. Osnovica mekog dijela podrepne peraje je kraća od druge leđne peraje, prednji dio je izdignut, a prethode joj dvije odvojene i kratke bodlje. Prsne peraje gofa su kratke, kraće od trbušnih koje su smještene također u prsnom dijelu. Formula peraja gofa je: D1. VI-VIII, D2. I + 29-35, A. II + I + 18 -22, P. 20, V.I + 5 šipčica (Jardas i sur., 2008).



Slika 2. Gof, *Seriola dumerili*

#### 1.5. Ishrana

Gof je oportunistčka vrsta čija ishrana ovisi o veličini i dobi (Matallanas i sur., 1995; Pipitone i Andaloro, 1995). Dok ne dosegnu 2 cm dužine, gofovi se hrane holopanktonskim i meroplanktonskim rakovima (Andaloro i Pipitone, 1997). Kada narastu preko 12 cm, svoju prehranu baziraju isključivo na nektobentonskim

organizmima, a nakon što dosegnu 20 cm, glavninu njihove prehrane čini riba (Andaloro i Pipitone, 1997). Također, dio prehrane čine i glavonošci (Matallanas i sur., 1995).

Dostupna literatura ukazuje da su morfološke osobine usnog aparata, branhiospina i probavnog trakta jedan od važnijih parametara za razumijevanje mehanizma ishrane. Upravo zato broj branhiospina jedan je od odlučujućih parametara koji upućuje na način ishrane riba (Motta i sur., 1995; Pouilly i sur., 2003). Branhiospine su sastavni dio škrga kod riba i primarna im je funkcija zaštita škržnih listića, a ponekad imaju ulogu u prehrani (Liston, 2013). One štite osjetljive površine škržnih listića od potencijalne štete koju može uzrokovati partikularna tvar prilikom ulaska u škržnu šupljinu tijekom disanja (Liston, 2013). Površina na škržnim lukovima i branhiospinama gofa sadrži zubiće, za koje se pretpostavlja da služe za usmjeravanje vode (Sanderson, 1996).

#### **1.6. Ponašanje**

Kao tipična pelagička vrsta, gof često formira jata sastavljena od većine generacijski vrlo bliskih primjeraka. Ipak, kao potpuno odrastao, bira samotni način života (Bulić, 2013).

Juvenilni gofovi su društvene prirode tako da se često drže zajedno s vrstama poput skušca pratibroda, *Naucrates ductor* i lampuge, *Coryphaena hippurus* s kojima se obično zadržavaju u blizini plutajućih predmeta. Zbog toga se na nekim dijelovima Sredozemnog mora postavljaju površinske strukture poznatije kao „FAD“ (Fish aggregating devices) te se na taj način privlače i izlovljavaju gofovi u gospodarskom i rekreacijskom ribolovu (Morales-Nin i sur., 2000; Buckley i sur., 1989; Fonteneau i sur., 2000).

Zimi (naročito tijekom listopada i studenog) se i mlađi i odrasli spuštaju u dublje dijelove mora (Andaloro, 1993.), dok se u toplijim mjesecima primiču obali te se zadržavaju iznad termokline (Andaloro i Pipitone, 1997).

S obzirom da gof ima afinitet prema toplijim područjima, tijekom godine migrira. Tako na području Floride migrira južnije u periodu od prosinca do svibnja, a sjevernije u periodu od lipnja do prosinca (Burch, 1979). Pretpostavlja se da se u središnjem

Mediteranu, van sezone mrijesta, tijekom listopada i studenog, povlači u dublje vode (Tortonese, 1975).

Prilikom ribolova, najveća količina gofa lovi se u ranim jutarnjim satima, a u danima kad temperatura prelazi 22 °C, plove gofa se povlače u dublje vode (Kožul, 1999).

### **1.7. Razmnožavanje**

Gof je riba razdvojenog spola sa slabo izraženim spolnim dimorfizmom (Herrera i Agius, 2016). Spolni dimorfizam može biti prisutan u smislu veličine, s obzirom da postoji razlika u veličini kod mužjaka i ženki, što bi se moglo pripisati činjenici da mužjaci umiru mlađi (Thompson, 1999).

U vrijeme mrijesta se približava obalnim područjima, a preferira velike, otvorene uvale (Skaramuca i sur., 2000). Period mrijesta varira s obzirom na geografsko područje, tako da se u Mediteranu mrijesti od svibnja do lipnja, u zapadnom Atlantiku od ožujka do svibnja, u istočnom Atlantiku od travnja do rujna, a u Pacifiku od veljače do lipnja (FAO 2016-2019).

## **2. Ciljevi istraživanja**

Ciljevi ovog rada bili su istražiti:

1. vrijeme prisutnosti gofa *Seriola dumerili* u uvali Školjić u Medulinskom zaljevu upotrebom jednostrukih mreža stajaćica mrežnog tega veličine 40 mm, visine 100 oka
2. kvantitativnu zastupljenost gofa u ribarskom ulovu na istraživanom području
3. osnovne morfometrijske i merističke parametre.

## **3. Materijali i metode**

### **3.1. Opis postaje**

Medulinski zaljev plitko je područje, smješteno u sjevernom Jadranu između rta Kamenjaka i rta Marlera, gdje prosječna dubina ne prelazi 20 metara (Slika 3 i slika 4). Poluotok Kašteja dijeli zaljev na vanjski i unutarnji dio, a na cijelom području nalazi se ukupno 9 otoka i otočića. Ovo vrlo kompleksno stanište sadrži čitav niz stanišnih tipova (<http://www.kamenjak.hr/hr/MedulinskiZalj.aspx>).



Slika 3. Prikaz Medulinskog zaljeva na karti

Prikupljanje uzoraka gofa obavljeno je u uvali Školjić u Medulinskom zaljevu, koju lokalni ribari uobičajeno koriste za polaganje mreža u gospodarskom i malom obalnom ribolovu, ali i sportski ribolovci te rekreativci pri ribolovu udičarskim i puškarskim alatima.



Slika 4. Medulinski zaljev



Uvala Školjić (Slika 5) nalazi se s istočne strane Donjeg Kamenjak, područja zaštićenog u kategoriji značajnog krajobraza (<http://www.kamenjak.hr/hr/MedulinskiZalj.aspx>).



Slika 5. Uvala Školjić

### 3.2. Prikupljanje uzoraka

Uzorci su prikupljeni tijekom obavljanja gospodarskog ribolova dva puta mjesečno u periodu od 15. 06. 2017. godine do 13. 01. 2019. godine. Ribe su lovljene jednostrukim mrežama stajaćicama od poliamidnog materijala mrežnog tega veličine 40 mm, visine 100 oka (odgovara visini od 8 metara) i ukupne duljine 150 metara. Početak i kraj svake mreže obilježeni su plutajućom bovom odgovarajuće veličine sukladno propisima iz oblasti Zakona o morskom ribarstvu (navesti broj Narodnih novina). Mreže su polagane u večernjim satima i ostavljene u moru tijekom noći, do sljedećeg dana kada su podizane uglavnom tijekom jutarnjih sati u zavisnosti o vremenskim uvjetima.

Mreže su polagane u smijeru od obale, nastojeći joj se što je moguće više približiti te su ispružene okomito prema moru s tim da je posljednjih pedesetak metara mreže položeno u obliku slova G, što je uobičajena praksa polaganja kojom se koriste lokalni ribari. Na taj način omogućava se uspješniji ulov. Dubina na kojoj su polagane

mreže varira od 1.5 metara uz obalu do najviše 12 metara. Za polaganje mreža korišteno je plovilo tipa pasara registarskih oznaka 420 PU, duljine 5.95 metara s vanbrodskim pogonskim motorom tipa Yamaha 8 konjskih snaga i pripadajućom povlasticom za gospodarski ribolov na moru. Za podizanje mreža korišteno je hidraulično vitlo pripojeno na remeni sustav preko pomičnog agregata tipa Honda snage 4 KW.

Po dolasku na obalu, za istraživanje je nakon svakog ribolova nasumično odabrana samo jedna mreža čiji je ulov analiziran. Ukupan ulov iz te mreže je izvagan, a jedinke gofa su potom izdvojene i zamrznute na -20 °C do dalje obrade u laboratoriju.

Podatci o plijenu gofa, utvrđeni analizom želudca jedinki, prikupljeni su usmenom anketom istraživača (usmeno priopćenje: Neven Iveša).

### **3.3. Analiza morfometrijskih i merističkih osobina**

Po odmrzavanju uzoraka, ihtiometrom je obavljeno mjerenje svake pojedinačne ribe s preciznošću od 1,0 mm te je određena masa svake ribe (g) analitičkom vagom (model JSR-200). Ukupno je izmjereno 5 morfometrijskih i 1 meristička značajka. Mjerene su sljedeće morfometrijske značajke:

1. ukupna dužina tijela (Lt)-dužina od vrha gubice do vrha repne peraje;
2. standardna dužina tijela (Ls)-dužina od vrha gubice do kraja tijela (odnosno korijena repa);
3. predočna (perorbitalna) udaljenost (Po)-udaljenost od vrha gubice do prednjeg ruba oka;
4. Visina usta
5. Širina usta

Od merističkih obilježja, mjeren je broj branhiospina lijevog i desnog prvog škržnog luka.

Radi lakšeg prikaza rezultata, ukupne dužine jedinki raspoređene su u 4 dužinska razreda (25-30 cm, 30-35 cm, 35-40 cm, 40-45 cm). Isto je učinjeno s masom (100-300 g, 300-500 g, 500-700 g, 700-900 g).

### **3.4. Dužinsko-maseni odnos**

Alometrijski odnos između ukupne dužine (Lt) i mase (W) ispitan je pomoću funkcionalne regresije (Ricker, 1975):

$$\log W = \log a + b \log Lt$$

$$\log W = \log a + b \log Ls$$

tj. temeljem eksponencijalne jednadžbe

$$W = a Lt^b$$

gdje su: W – masa, Lt – ukupna dužina, *a* i *b* konstante.

### **3.5. Indeks kondicije**

Fultonov ili kubični faktor kondicije izražava masu ribe u kubiku njezine dužine, a izračunat je prema Rickeru (1975).

$$CF = 100 * W * Lt^{-3}$$

gdje su: CF – vrijednost indeksa kondicije, W – masa ribe, Lt – ukupna dužina ribe.

Izračunavanjem CF moguće je utvrditi opće stanje riba (Treer, 2008). Izračunati koeficijenti kondicije prikazani su brojevima s 2 decimale.

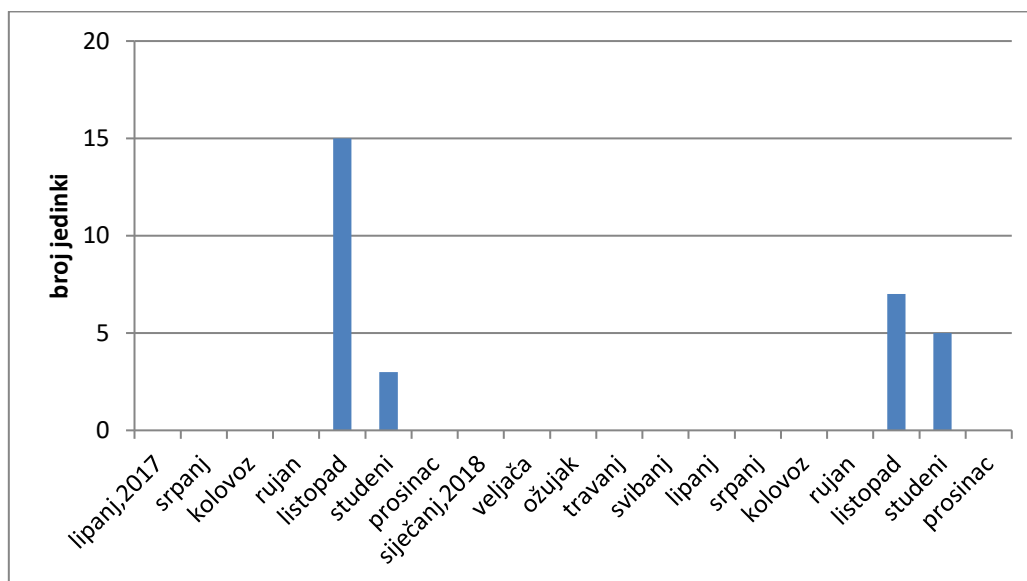
Svi rezultati obrađeni su programom Microsoft Excel.

## **4. Rezultati**

U razdoblju od 2017. do 2018. godine, ukupno je ulovljeno 30 jedinki gofa (graf 1). Tijekom 2017. godine ulovljeno je 18, a tijekom 2018. godine 12 jedinki. Izvršeno je ukupno 28 uzorkovanja, od kojih je gof bio prisutan samo u njih pet. U 2017. godini

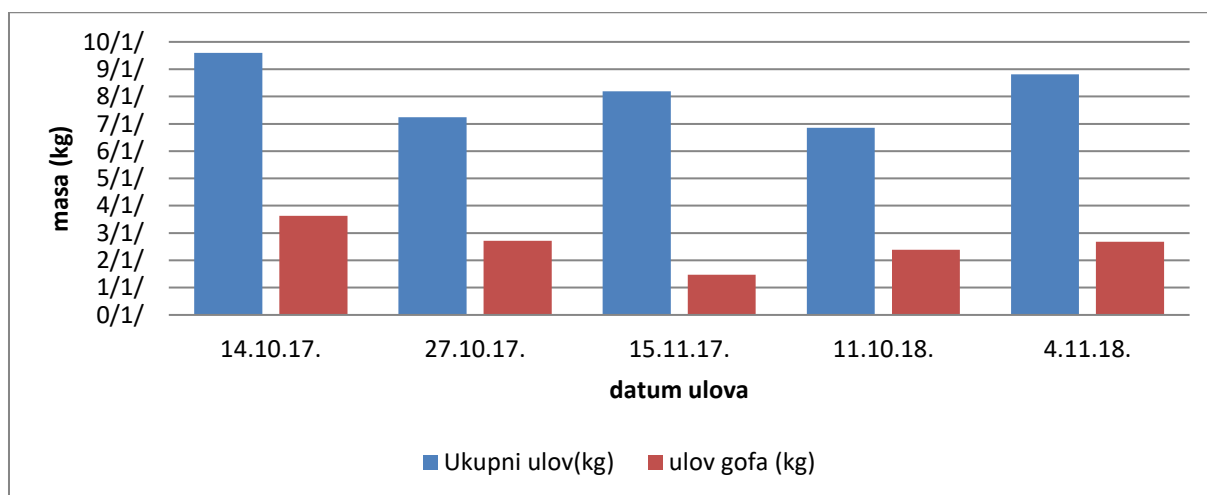


jedinke su ulovljene tijekom oba uzorkovanja u listopadu te tijekom jednog u studenom. Sljedeće godine ulovljene su jednom u listopadu i jednom u studenom.



Graf 1. Prikaz broja ulovljenih jedinki gofa tijekom istraživnog razdoblja

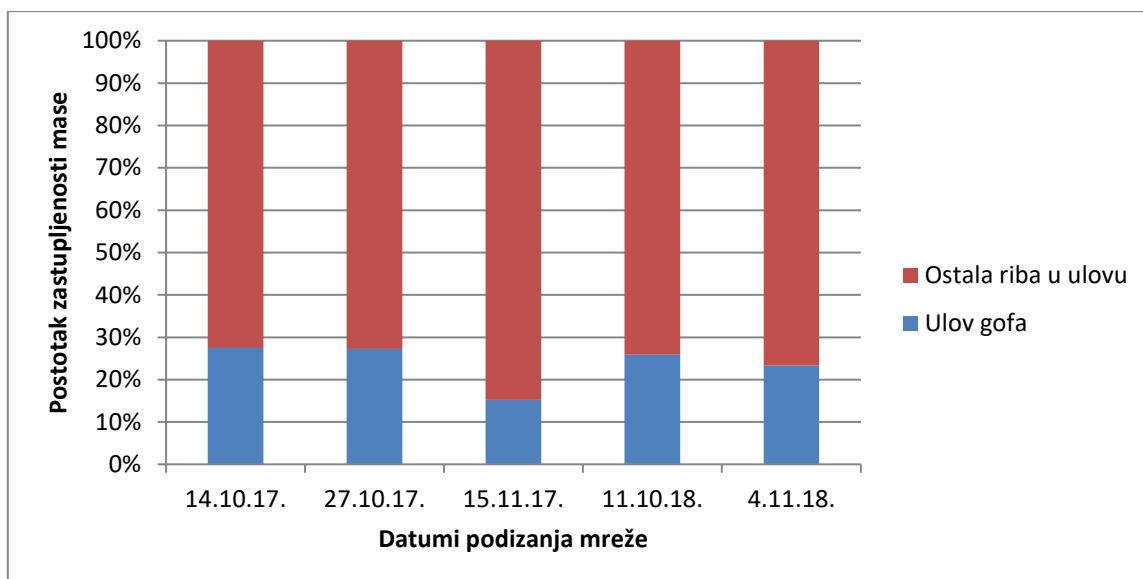
Ukupne mase ulova po datumima prikupljanja uzoraka (kada je utvrđen gof) prikazane su na grafu 2. S obzirom da su jedinke gofa utvrđene samo pet puta, na grafu se nalaze podaci s datumima samo onda kada je gof bio prisutan u lovinama. Najveća masa gofa u jednoj mreži ulovljena je 14.10.2017. te je iznosila 3,64 kg. Najmanja masa gofa zabilježena je 15.11.2017. te je iznosila 1,47 kg.



Graf 2. Prikaz mase ukupnog ulova i mase gofa

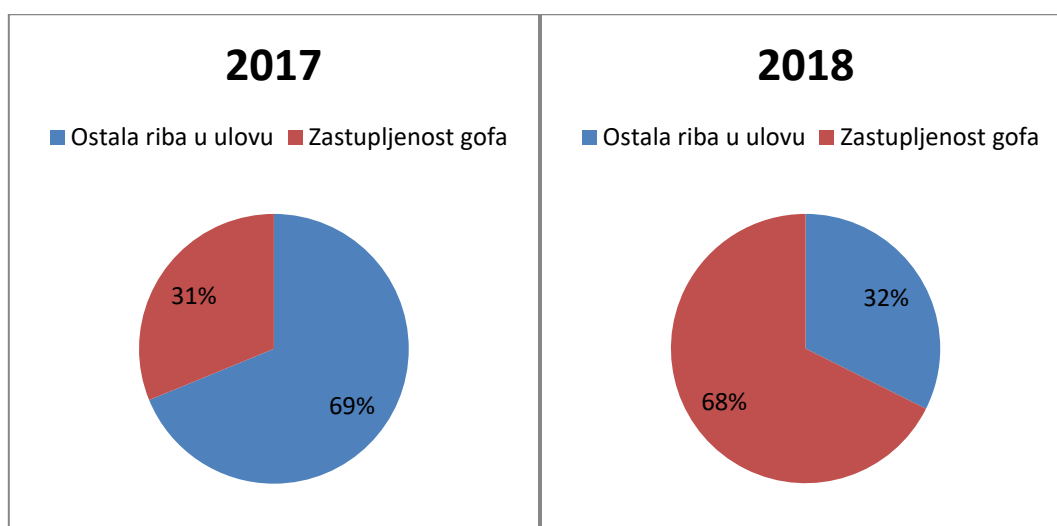
Zastupljenost mase gofa u ukupnom ulovu prikazana je na grafu 3. Najmanja zastupljenost mase zabilježena je 15.11.2017. te je iznosila 17,95 % od ukupne

mase ulova, a najveća je zabilježena 14.10.2017. i iznosila je 37,81 % od ukupne mase ulova.



Graf 3. Prikaz zastupljenosti mase gofa u ukupnom ulovu po datumima podizanja mreže

Ukupna zastupljenost mase gofa u odnosu na masu ukupnog ulova za 2018. i 2017. godinu prikazna je na grafovima 4. i 5. Za 2017. godinu iznosila je 31 %, a za 2018. godinu 32 % od ukupnog ulova.



Grafovi 4. i 5. Prikaz usporedbe zastupljenosti mase gofa u lovinama tijekom 2017. i 2018. godini

Ukupne dužine ulovljenih jedinki tijekom obje godine istraživanja bile su u rasponu od 29,5 do 40,6 cm dok su standardne dužine bile u rasponu od 22,1 do 31,5 cm

(tablica 1). Srednja vrijednost ukupne dužine ulovljenih jedinki tijekom cijelog razdoblja istraživanja bila je  $32,81 \pm 2,59$  cm, dok je srednja vrijednost standardne užiine iznosila  $25,21 \pm 2,11$  (tablica 1).

Tablica 1. Prikaz vrijednosti ukupne i standardne dužine dobivenih tijekom obje godine istraživanja (x-srednja vrijednost, sd-standardna varijacija, min-minimalna vrijednost, max-maksimalna vrijednost)

MORFOMETRIJSKO OBILJEŽJE	x±sd	min	max
<b>Ukupna dužina(cm)</b>	32,81 ±2,59	29,5	40,6
<b>Standardna dužina(cm)</b>	25,21 ± 2,11	22,1	31,5

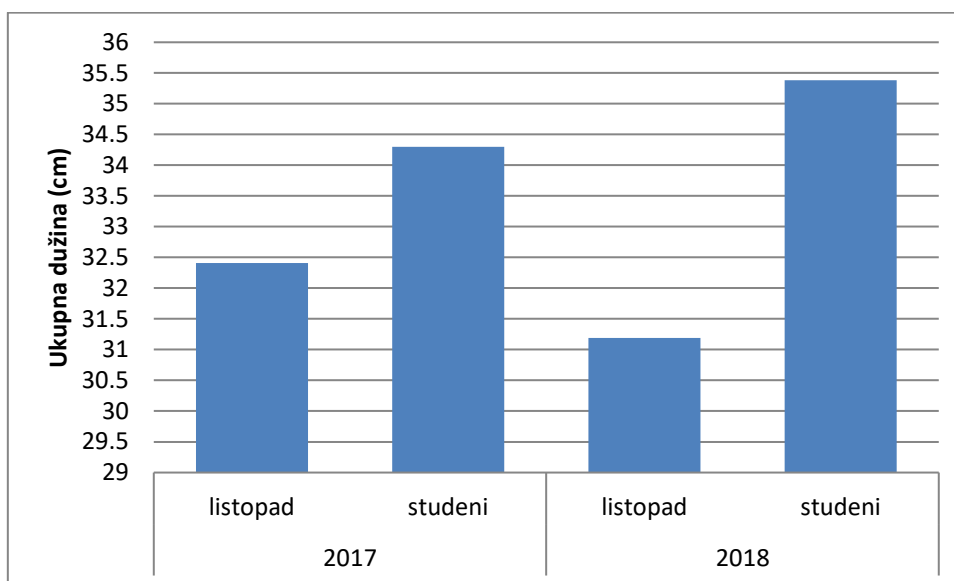
Usporedba vrijednosti ukupnih i standardnih dužina između 2017. i 2018. godine prikazana je u tablici br. 2. Ukupne dužine ulovljenih jedinki bile su u rasponu od 29,5 do 36,7 cm u 2017. godini te u rasponu od 29,90 do 40,60 cm u 2018. godini. Srednja vrijednost ukupne dužine bila je  $32,73 \pm 2,19$  u 2017. te  $32,93 \pm 3,19$  u 2018. godini. Standardne dužine ulovljenih jedinki bile su u rasponu od 22,80 do 28,50 cm u 2017. godini te u rasponu od 22,10 do 31,50 cm u 2018. Srednja vrijednost ukupne dužine jedinki iznosila je  $32,73 \pm 2,19$  za 2017. godinu te  $32,93 \pm 3,19$  za 2018. godinu. Srednja vrijednost standardne dužine jedinki iznosila je  $25,06 \pm 1,71$  za 2017. godinu te  $25,43 \pm 2,67$  za 2018. godinu.

Tablica 2. Prikaz vrijednosti ukupne i standardne dužine izraženih u cm pojedinačno za 2017. i 2018. godinu (x-srednja vrijednost, sd-standardna varijacija, min-minimalna vrijednost, max-maksimalna vrijednost)

	2017			2018		
	x±sd	min	max	x±sd	min	max
<b>Ukupna dužina(cm)</b>	$32,73 \pm 2,19$	29,50	36,70	$32,93 \pm 3,19$	29,90	40,60
<b>Standardna dužina(cm)</b>	$25,06 \pm 1,71$	22,80	28,50	$25,43 \pm 2,67$	22,10	31,50

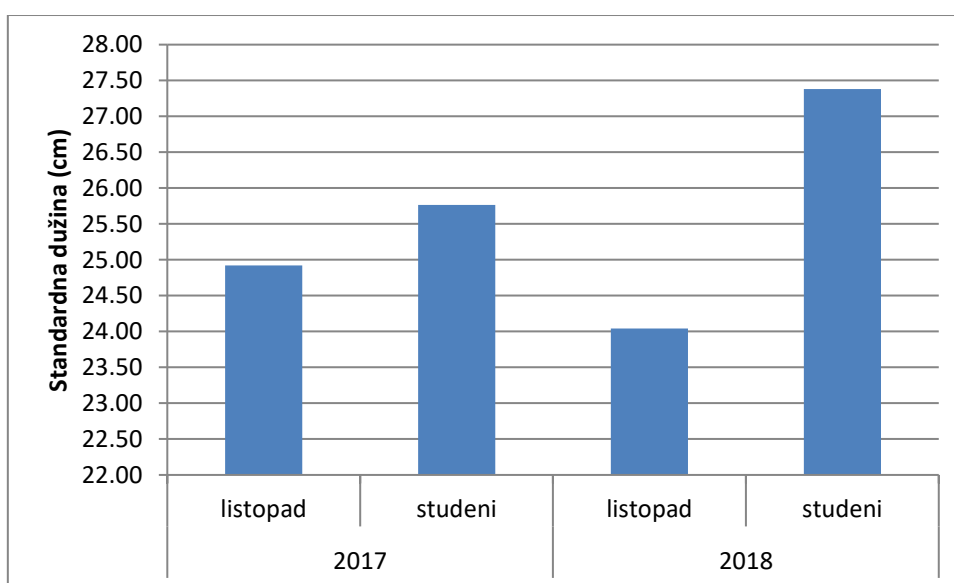
Srednje mjesečne vrijednosti ukupnih dužina jedinki za 2017. i 2018. godinu prikazane su na grafu 6. Najveća srednja mjesečna vrijednost ukupnih dužina zabilježena je u studenom 2018. godine (35,38 cm), a najmanja u listopadu 2018.

godine (31,19 cm). Tijekom 2017. godine za listopad je iznosila 32,41 cm, a za studeni 34,30 cm, dok je tijekom 2018. godine za listopad iznosila 31,19 cm, a za studeni 35,38 cm.



Graf 6. Prikaz srednjih mjesečnih vrijednosti ukupnih dužina

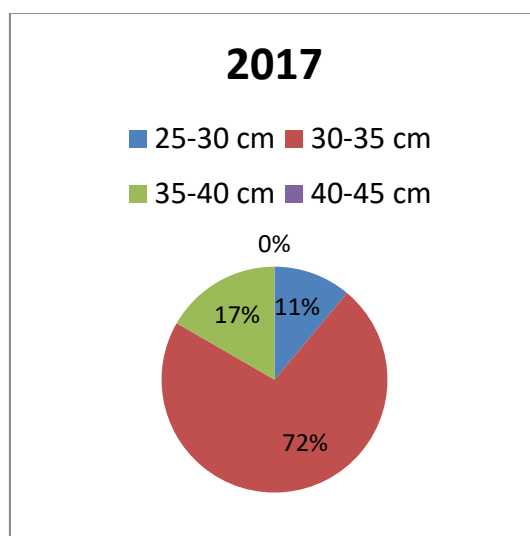
Srednje mjesečne vrijednosti standardnih dužina tijela jedinki prikazane su na grafu 7. Najveća srednja mjesečna vrijednost standardnih dužina zabilježena je u studenom 2018. godine (27,38 cm), a najmanja u listopadu 2018. godine (24,04 cm). Tijekom 2017. godine za listopad je iznosila 24,92 cm, a za studeni 25,77 cm, dok je tijekom 2018. godine za listopad iznosila 24,04 cm, a za studeni 27,38 cm.



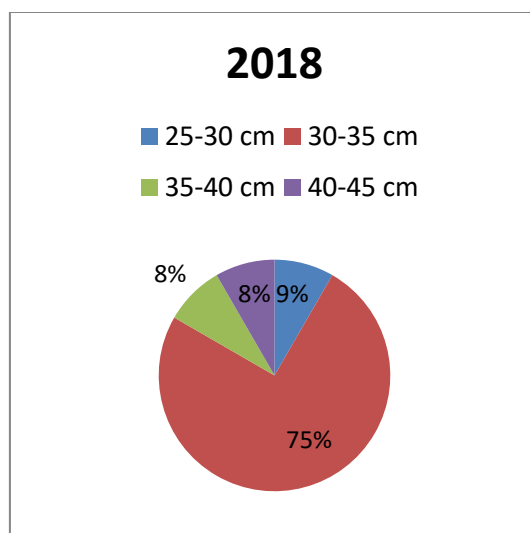
Graf 7. Prikaz srednjih mjesečnih standardnih dužina tijela

Radi lakšeg prikaza rezultata, ukupne dužine jedinki raspoređene su u 4 dužinska razreda

(25-30 cm, 30-35 cm, 35-40 cm, 40-45 cm). Postotna zastupljenost ukupnih dužina za 2017. i 2018. godinu prikazana je na grafovima 8 i 9. Tijekom obje godine istraživanja, najviše je jedinki imalo ukupnu dužinu tijela u rasponu od 30-35 cm, i to njih 72 % za 2017. te 75 % za 2018. godinu. U 2018. godini zabilježeno je najmanje jedinki iz dužinskog razreda od 35 do 40 cm te od 40 do 45 cm (po 8 %). Godinu ranije, niti jedna jedinka nije bila prisutna u dužinskom razredu 40-45 cm, a najmanji broj jedinki zabilježen je u dužinskom razredu u rasponu od 25 do 30 cm.



Graf 8. Prikaz zastupljenosti ukupnih dužina jedinki tijekom 2017. godine



Graf 9. Prikaz zastupljenosti ukupnih dužina tijekom 2018. godine.

Masa svih ulovljenih jedinki bila je u rasponu od 298 do 836 g, a njena aritmetička sredina iznosila je  $443,67 \pm 118,88$  (tablica 4).

Tablica 4. Prikaz srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (sd) te minimalne i maksimalne vrijednosti mase tijekom obe godine istraživanja.

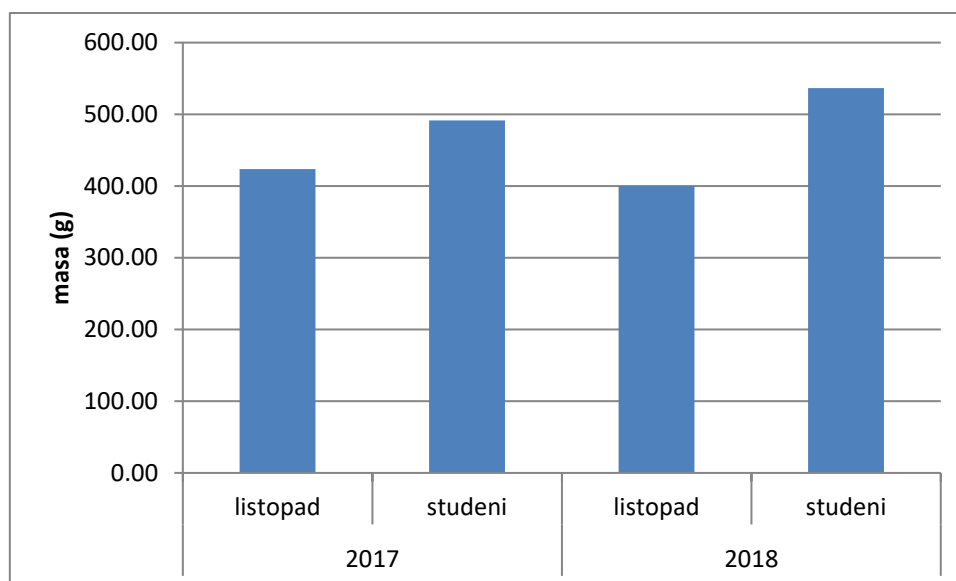
	<b>x±sd</b>	<b>min</b>	<b>max</b>
<b>masa (g)</b>	443,67± 118,88	298	836

Usporedba zabilježenih masa jedinki između 2017. i 2018. godine prikazana je u tablici 5. Masa jedinki bila je u rasponu 319,9 - 661,4 g u 2017. godini te u rasponu 298-836 g u 2018. godini. Srednja vrijednost mase bila je  $434,78 \pm 99,30$  u 2017. te  $457,00 \pm 147,29$  u 2018. godini.

Tablica 5. Prikaz srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (sd) te minimalne i maksimalne vrijednosti mase u gramima pojedinačno za 2017. i 2018. godinu

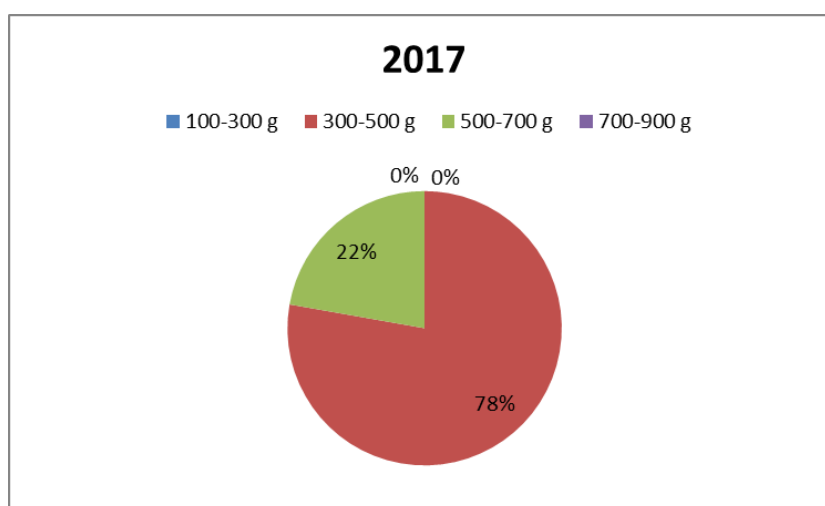
	<b>x±sd/g</b>	<b>min/g</b>	<b>max/g</b>
<b>2017</b>	434,78± 99,30	319,9	661,4
<b>2018</b>	457,00± 147,29	298	836

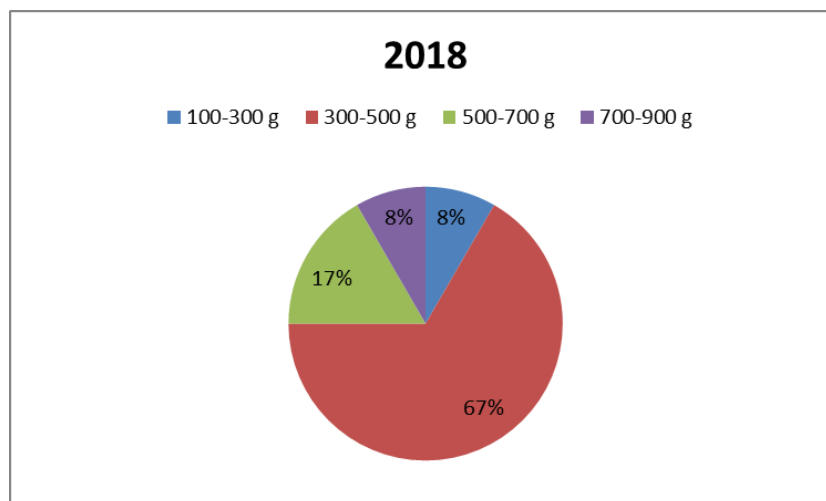
Srednje mjesečne vrijednosti masa prikazane su u grafu 10. Najveća srednja mjesečna masa zabilježena je u studenom 2018. godine i iznosila je 536.8 g, a najmanja u listopadu iste godine i iznosila je 400 grama.



Graf 10. Prikaz srednjih mjesečnih vrijednosti masa tijekom obje godine istraživanja

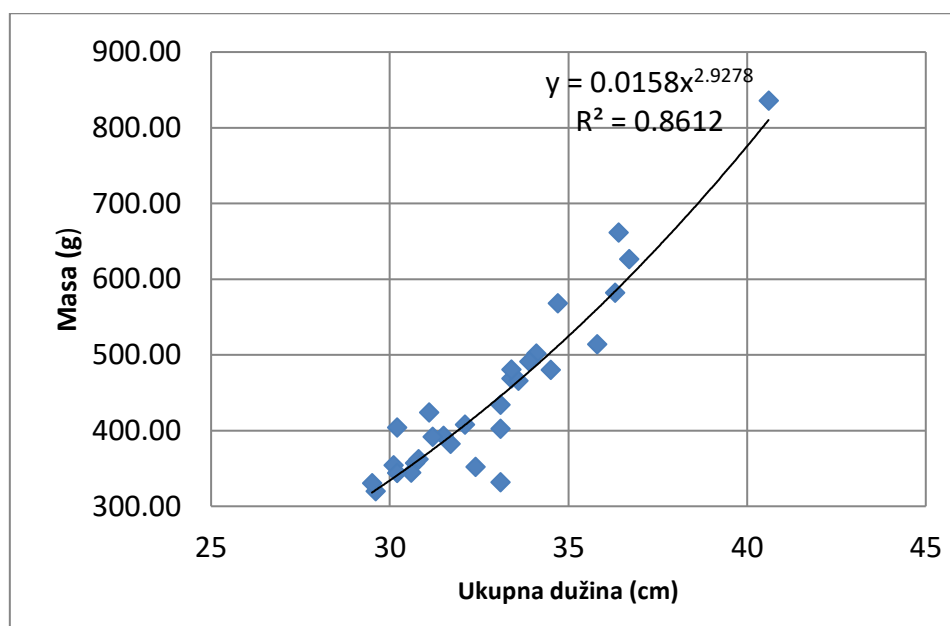
Kada su izmjerene mase grupirane u četiri masena razreda (100-300, 300-500, 500-700, 700-900 g), najviše jedinki pripadalo je masenom razredu 300-500 g za obje godine (grafovi 11 i 12). U 2018. najmanje jedinki zabilježeno je u najmanjem razredu koji je u rasponu 100-300 g (njih 8 %) te onom najvećem 700-900 g (njih 8%). U 2017. najmanje jedinki zabilježeno je u masenom razredu 500-700 g (22%), dok u masenim razredima 100-300 g i 700-900 g nije zabilježena niti jedna jedinka.





Grafovi 11 i 12. Zastupljenost pojedinačne mase uzorka u pojedinim masenim skupinama u 2017. i 2018. godini

Dužinsko-maseni odnos za sve uzorkovane jedinke prikazan je na grafu 13. Na osnovu biometrijskih mjerenja, eksponent dužinsko-masenog odnosa iznosio je  $b=2,9278$ .



Graf 13. Prikaz dužinsko masenog odnosa u gofa u uvali Školjić

Prema izračunatim vrijednostima, Fultonov koeficijent kondicije za prosječne mjesečne ukupne dužine jedinki u periodu od 2017. do 2018. godine kretao se u rasponu od 1,17 do 1,30 (tablica 7). Prosječni koeficijent kondicije bio je tijekom obje



godine istraživanja veći u listopadu od vrijednosti izmjerene u studenom iste godine. U listopadu 2017. godine iznosio je 1,23, a u studenom 1,19. Sljedeće godine, prosječni koeficijent kondicije iznosio je 1,30 u listopadu te 1,17 u studenom. Prosječni koeficijent kondicije za sve jedinke iznosio je 1,23.

Tablica 7. Prikaz srednjih mjesečnih vrijednosti koeficijenta kondicije (CF)

Mjesec	Broj jedinki	CF $\pm$ SD
Lis (2017)	15	1,23 $\pm$ 0,05
Stu (2017)	3	1,19 $\pm$ 0,24
Lis (2018)	7	1,30 $\pm$ 0,12
Stu (2018)	5	1,17 $\pm$ 0,08

Podaci o vrijednostima duljine gubice, visini i širini usnog otvora prikazani su u tablici 8.

Tablica 8. Prikaz srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (sd) te minimalne i maksimalne vrijednosti duljine gubice, visine i širine usnog otvora izražene u cm

MORFOMETRIJSKO OBILJEŽJE	x $\pm$ sd	min	max
Duljina gubice (cm)	2,82 $\pm$ 0,39	2	3,6
Visina usnog otvora (cm)	4,20 $\pm$ 0,35	3,6	5,1
Širina usnog otvora (cm)	4,24 $\pm$ 0,54	3,1	5,5

Broj branhiospina lijevog prvog škržnog luka bio je u rasponu od 14 do 21, a desnog od 14 do 20. Na lijevom škržnom luku najviše jedinki imalo je 16 branhiospina, a na desnom 15 (tablica 9).

Tablica 9. Prikaz broja branhiospina na prvim škržnim lukovima (L-lijevi škržni luk, D-desni škržni luk).

	<b>L</b>	<b>D</b>
<b>Broj branhiospina</b>	<b>Broj jedinki</b>	
<b>14</b>	1	2
<b>15</b>	8	12
<b>16</b>	9	5
<b>17</b>	4	3
<b>18</b>	2	4
<b>19</b>	3	2
<b>20</b>	2	2
<b>21</b>	1	0

Broj branhiospina s obzirom na ukupnu duljinu svake pojedinačne jedinice prikazan je u tablici 11.

Tablica 11. Prikaz broja branhiospina lijevog (L) i desnog (D) prvog škržnog luka te ukupne duljine po jedinki

<b>L branhiospine</b>	<b>D branhiospine</b>	<b>Lt/cm</b>
<b>15</b>	15	30,7
<b>16</b>	15	29,6
<b>15</b>	14	36,7
<b>15</b>	15	31,5
<b>15</b>	16	31,2
<b>17</b>	15	30,8
<b>15</b>	14	29,5
<b>17</b>	18	35,8
<b>17</b>	16	30,6

<b>16</b>	15	33,4
<b>16</b>	17	33,1
<b>18</b>	16	33,6
<b>16</b>	17	31,7
<b>15</b>	16	34,1
<b>14</b>	15	33,9
<b>20</b>	18	36,4
<b>21</b>	19	33,1
<b>20</b>	20	33,4
<b>15</b>	15	32,1
<b>16</b>	15	34,7
<b>19</b>	16	30,1
<b>19</b>	20	31,1
<b>16</b>	18	29,9
<b>17</b>	15	30,2
<b>18</b>	19	30,2
<b>16</b>	15	32,4
<b>16</b>	15	40,6
<b>15</b>	18	33,1
<b>16</b>	15	36,3
<b>19</b>	17	34,5

Pregled podataka o plijenu gofa u Medulinskom zaljevu utvrđenih analizom želudca ulovljenih jedinki prikazan je u tablici 10. U odnosu na ostali plijen, ustanovljeno je najviše riba.

Tablica 10. Prikaz plijena ustanovljenog analizom želudca

RIBA	Sparidae	4
	<i>Sardina pilchardus</i>	5
	<i>Atherina hepetus</i>	3
	<i>Atherina</i> sp.	10
	Clupeiformes	19
	<i>Mullus</i> sp.	1
	<i>Trachurus trachurus</i>	5
TOTAL Ribe		<b>47</b>
RAKOVI	Mysidiacea	1
	Isopoda	2
TOTAL Rakovi		<b>3</b>
GLAVONOŠCI	<i>Loligo vulgaris</i>	<b>4</b>
MORSKE CVJETNICE	<i>Zoostera</i> sp.	<b>3</b>

## 5. Rasprava

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da je gof u ribarskom ulovu prikupljenom upotrebom jednostrukih mreža stajaćica mrežnog tega veličine 40 mm, visine 100 oka u uvali Školjić u Medulinskom zaljevu prisutan samo u listopadu i studenom. Andaloro (1993) te Andaloro i Pipitone (1997) navode da se zimi jedinke gofa, i mlađ i odrasli primjerci, spuštaju u dublje slojeve mora dok se u toplijim mjesecima primiču obali i zadržavaju iznad termokline. Tortonese (1975) navodi da se u središnjem Mediteranu tijekom listopada i studenog gof povlači u dublje vode. Tijekom ovog istraživanja, mreže su polagane do dubine 12 m te možemo zaključiti da se gof u Medulinskom zaljevu tijekom listopada i studenog 2017. i 2018. godine nalazio u plićim područjima. Kako su prethodno navedena istraživanja obavljena prije no što su započele intenzivnije klimatske promjene, i u vrijeme kada gof nije bio prisutan u Medulinskom zaljevu, moguće je da temperature mora u sjevernom Jadranu u ovo vrijeme odgovaraju onima iz dubljih područja središnjeg Mediterana.

Morfometrijska obilježja vrlo su diskutabilna i vrlo teško usporediva, zbog činjenice što su razlike najvećim dijelom uvjetovane staništem i genetskim osobinama (Allendorf i Luikart, 2007). Međutim, morfometrija se često koristi u ribarstvu jer nam pomaže prilikom identifikacije različitih vrsta i populacija. Prema rezultatima dobivenim ovim istraživanjem, maksimalna dužina ispitivanih jedinki iznosila je 40,6 cm, a masa 836 g. Istraživane jedinke bile su značajno manje po masi i dužini od jedinki ispitivanih dosadašnjim istraživanjima na različitim zemljopisnim područjima. Prema Kožulu i sur. (2001) najveći primjerak dosad zabilježen u istočnom Jadranu dostigao je 160 cm dužine s masom od 46,5 kg, dok je srednja lovna dužina iznosila oko 75 cm s masom od 7kg. Slične vrijedosti za Jadran dobiva i Grubišić (1982) sa maksimalnom dužinom jedinke od 155 cm i masom 52 kg. U Sicilijanskom kanalu, Manganaro i sur. (1992) potvrđuju prethodne rezultate, ukazujući na maksimalnu dužinu od 160 cm i masu od 40 kg. Burch (1979), pak, navodi da je najveća zabilježena dužina za ženke 155,5 cm, a za mužjake 145 cm. Prema istraživanju Humphreysja (1986), maksimalna dužina za mužjake iznosi 106 cm i 149,4 cm za ženke. Thompson (1999) ističe da je u Meksičkom zaljevu maksimalna dužina mužjaka (132.7 cm) manja od maksimalne dužine ženki (144.1 cm). Prema novijim istraživanjima na području istočnog Mediterana, Mohamed i sur. (2018) ističu da je najveća zabilježena ukupna dužina jedinki gofa iznosila 165.4 cm.

Kao što se daje zaključiti iz literature, maksimalna dužina povezana je sa spolom. S obzirom da jedinke ulovljene tijekom ovog istraživanja nisu bile spolne zrele, spol nije bilo moguće utvrditi. Naime, spolno sazrijevanje gofa nastupa kasnije i varira ovisno o geografskom području na kojem se gof nalazi (Kožul, 1999). Spolna zrelost ženki zabilježena je pri minimalnoj standardnoj duljini od 80 cm, a mužjaka pri 61 cm (Marino i sur., 1995). Prema novijem istraživanju Marina i sur. (2007) na području Južnog Mediterana u razdoblju 1990.-1992., spolno sazrijevanje kod mužjaka je primjećeno s četiri, a kod ženki s pet godina starosti, s oko 109-113 cm dužine tijela. Kožul (1999), pak, navodi da prema dobivenim rezultatima pregleda gonada u Dubrovačkom akvatoriju, gof postaje spolno zreo između treće i četvrte godine starosti, uz naglasak da gonade starijih ženki (sa šest ili više godina), u sezoni mrijesta dozrijevaju ranije. Prema Jardasu i sur. (2008), mužjaci spolno sazrijevaju u 2. ili 3. godini pri dužini od približno 60-80 cm, a ženke u 3. ili 4. godini pri dužini od 80-104 cm.

Uz geografsko područje, osnovni činitelj spolnog sazrijevanja i rasta je temperatura (Kožul, 1999). Primjerice, Wells i Rooker (2004) bavili su se istraživanjem juvenilnih jedinki gofa standardne dužine u rasponu 32-210 mm u Meksičkom zaljevu. Prema njihovom istraživanju, rast jedinki bio je značajno viši u offshore zoni što pripisuju temperaturi. Naime, temperatura u offshore zoni (29.8 °C) bila je viša nego u inshore zoni (28.7 °C), što ukazuje na to da je brži razvoj gonada postignut onda kada je temperatura viša. Iako temperatura može imati veliki utjecaj na rast i razvoj mlađi, drugi čimbenici poput predacije i raspoloživosti plijena, moraju se također uzeti u obzir (Wells i Rooker, 2004).

Duljina i masa ribe su temeljne vrijednosti iz kojih odgovarajućim statističkim postupcima možemo mnogo zaključiti o stanju pojedinih ribljih populacija te vršiti procjene i predviđanja njihovog razvoja kao temelj uspješnog ribarskog gospodarenja (Thompson, 1917; Le Cren, 1951). Dužinsko-maseni odnos se određuje prema vrijednosti eksponenta  $b$ , pri čemu kada je  $b > 3$  ribe napreduju više u masi i to je pozitivni alometrijski rast, dok je negativni alometrijski rast kada je  $b < 3$ , a ribe dobivaju više na dužini (Treer i Piria, 2019). On nam dobro pokazuje opće stanje riba, kao i promjene koje se događaju zavisno o lokaciji i fiziološkim ciklusima u životu riba. Povezan je sa starošću, spolom, zrelošću gonada, punoćom želuca riba,

temperaturom i slanošću mora kao i nizom drugih biološko-ekoloških čimbenika znakovitih za pojedinu vrstu (Barnham i Baxter, 1998).

Usporedbom eksponenta  $b$  dobivenog dosadašnjim istraživanjima ( Kožul i sur., 2001; Manooch i Potts, 1997; Burch, 1979; Mohamed i sur., 2018; Kulbicki i sur., 1993.; Andaloro i sur., 1992.) s rezultatima iz ovog rada, može se vidjeti da su rezultati slični, iako su područja istraživanja različita. Štoviše, različita područja su karakterizirana drukčijim ekološkim čimbenicima, a ispitivani uzorci se veličinom razlikuju od uzoraka iz spomenute literature. Vrijednosti koeficijenta  $b$  dobivene tijekom ovog istraživanja ukazuju na negativno alometrijski rast ( $b=2,9278$ ), što znači da gof raste više u dužinu nego u masu. Negativni alometrijski rast utvrđen je i kod populacije gofa iz uvale Donji Molunat (Kožul, 1991). Istraživanjem na istom području (Donji Molunat) samo nekoliko godina kasnije, utvrđena je vrijednost eksponenta  $b=2,837$  (Kožul i sur., 2001). Istraživanje je provedeno tijekom proljeća 1997. godine kada je prosječna temperatura mora iznosila 18,52 °C. Autori navode da je istraživanje provodeno u periodu mrijesta, pri čemu bio ulovljen visok postotak (66 %) nezrelih jedinki. Slične vrijednosti su dobili i Burch (1979) prilikom istraživanja gofa kraj Floride ( $b=2,847$ ) te Manooch i Potts (1997) u Meksičkom zaljevu ( $b=2,860$ ). Tijekom istraživanja gofa u Turskoj, koeficijent  $b$  je iznosio 2,9881 za preadultne jedinke i 2,8444 za adultne (Bilecenoglu i sur., 2002). Istraživački tim zaključio je da gofovi imaju izometrijski rast. Također, Kulbicki i sur. (1993) vršili su istraživanje najučestalijih vrsta riba na otočju Nova Kaledonija u Tihom oceanu pri čemu je  $b$  za gofa iznosio 2,933. Mohamed i sur. (2018) na temelju svog istraživanja u istočnom Mediteranu (kod Libije) u periodu od 2012. do 2013. godine, ustanovili su  $b=2,819$  za jedinke raspona dužine 11,5-33,4 cm i  $b=2,873$  za adultne jedinke raspona dužine 33,5-165,4 cm. Autori ističu da se radilo o izometrijskom rastu. Nešto niže vrijednosti eksponenta  $b$  dobivene su za Mediteran (2,723, Andaloro i sur., 1992) te Atlantski ocean (2,700 i 2,677, Manooch i Potts, 1997).

S obzirom na to da vrijednosti eksponenta  $b$  mogu varirati ovisno o starosti jedinke i o spolu (Williams, 2000), a ispitivane jedinke su bile manje i mlađe, moguće da u tome leži razlog nepreklapanja rezultata nekih autora s rezultatima ovog istraživanja. Osim toga, uz geografsko područje skupa s periodom godine i dana, brojni faktori kao što su ispunjenost želudca, prisutnost bolesti i eventualno prisustvo parazita također utječu na vrijednost  $b$  (Le Cren, 1951).

Nadalje, dužinsko-maseni odnos ovisi i o spolu, spolnoj zrelosti te mrijestu (Martin, 1949; Ricker, 1975). Budući da su jedinke gofa tijekom obje godine istraživanja bile prisutne u lovinama samo tijekom listopada i studenog, nije moguće usporediti vrijednost eksponenta  $b$  s periodom mrijesta, kao ni sa spolom, budući da ulovljene jedinke nisu bile spolno zrele i dovoljno stare da bi se spol mogao odrediti.

Kondicija je parametar kod riba pod kojim podrazumijevamo njihovo fizičko stanje, a posljedica je dužinsko-masenog odnosa (Thompson, 1917). Prema Mohamedu i sur. (2018), koeficijent kondicije obje skupine gofa (adultni i preadultne jedinke) opada s povećanjem ukupne dužine jedinki, s tim da je ustanovljeno da je koeficijent kondicije adultnih jedinki bio niži nego preadultnih. Ista zapažanja opisana su za Jadran (Kožul i sur., 2001), kao i za Meksički zaljev (David i Rooker, 2004). Prema istraživanju Mohameda i sur. (2018) koeficijent kondicije preadultnih jedinki pokazao je više vrijednosti u jesen i proljeće, što se podudara sa većim stupnjem ispunjenosti želudca. S druge strane, koeficijent kondicije adultnih jedinki pokazao je više vrijednosti tijekom proljeća i ljeta što se podudaralo s višim stupnjem ispunjenosti želudca u proljeće i periodom mrijesta u ljeto. Prema rezultatima ovog istraživanja, u obje godine istraživanja, koeficijent kondicije bio je niži u studenom nego u listopadu.

Morfologija ribljeg tijela čvrsto je povezana s ishranom, a varijacije morfoloških osobina između vrsta utječu na izbor plijena (Wainwright i Richard, 1995). Tako branhiospine mogu ukazati na tip plijena kojim se jedinka hrani. Kod nekih vrsta se broj branhiospina povećava s razvojem (Villalobos, 2002), dok se kod nekih mijenja tijekom cijeloga života (Lindsey, 1988). Prema Sandersonu (1996), kod gofa broj branhiospina opada s rastom. Gofovi dužine 2-7 cm imaju 15-22, a oni veći od 20 cm 11-19 branhiospina (Herrera i Agius, 2016). Tijekom ovog istraživanja broj branhiospina lijevih i desnih prvih škržnih lukova za jedinke čija je ukupna dužina bila u rasponu od 29,5 do 40,6 cm varirao je od 14 do 21. S obzirom da su ulovljene jedinke bile pristune u lovinama samo dva mjeseca tijekom godine, a varijacije u ukupnoj dužini nisu bile jako izražene, ovisnost broja branhiospina o ukupnoj dužini nije bilo moguće ustanoviti. Također, pregledom dostupne literature, autori su se bavili jedinkama gofa mnogo veće ukupne dužine, stoga nije moguće direktno usporediti te rezultate s rezultatima ovog istraživanja.



Prema Matheru (1971), veće jedinke gofa (veće od 50 cm SL) imaju oko 13 branhiospina i jedan dodatan rudimentirani nastavak na prvom škržnom luku. S druge strane, Prema Liu (2001), kroz istraživanje temeljenom na 15 juvenilnih jedinki gofa ukupne dužine u rasponu od 6.6 do 32 mm, ustanovljen je broj branhiospina u rasponu od 3+13 do 6+19, proporcionalno s ukupnom duljinom ribe. Mather (1971), pak, navodi da manje jedinke gofa (5-10 cm SL) imaju 21-24 branhiospina na prvom škržnom luku, uključujući par rudimentiranih nastavaka.

Iako se smatra da broj i duljina branhiospina generalno raste s dobi i standardnom duljinom, okolišni čimbenici i genetički faktori također mogu imati utjecaja na to (Macneill i Brandt, 1990). Osim što su dužina ribe i broj branhiospina u određenoj korelaciji, broj branhiospina jedan je od odlučujućih parametara koji upućuje na način ishrane riba (Motta i sur., 1995; Pouilly i sur., 2003). Tijekom svog istraživanja, Mohamed i sur. (2018) bavili se se i prehrambenim navikama gofa. Ističu da spolno nezrele jedinke preferiraju rakove i morsku travu tijekom ljeta, a tijekom proljeća mekušce i ribe, dok se tijekom jeseni hrane se polihetima. Što se tiče adultnih jedinki, tijekom jeseni se najviše hrane ribama, mekušcima i polihetima u proljeće, rakovima zimi te morskom travom u ljeto. Dobiveni rezultati u skladu su s rezultatima Badalamenti i sur., (1995). Prema istraživanju Andalora i Pipitonea (1997), temeljenom na analizi želučanog sadržaja 308 jedinki standardne dužine u rasponu od 52-148 cm, gofovi su se pretežno hranili bukvom, *Boops boops*, lignjom, *Loligo vulgaris*, srdelom, *Sardina pilchardus* i sipom, *Sepia officinalis*, pri čemu je riba predstavljala najveći udio sadržaja želuca, za razliku od glavonožaca koji su zauzimali tek ¼. S druge strane, Matallanas i sur. (1995) istraživanjem u Mediteranu u proljeće i ljeto 1990. i 1991. godine, temeljenom na ulovu 354 juvenilnih jedinki prosječne standardne dužine 29,6cm  $\pm$  2,68 i 31 adultnih jedinki prosječne standardne dužine 91,8 cm, zaključili su kako u ishrani juvenilnih stadija gofova prevladavaju srdele i inčuni, dok se ishrana odraslih jedinki pretežito sastojala od srdela i mola. Nadalje, prema Manooch & Haimovici (1983), plijen 81 jedinke gofa ukupne dužine u rasponu od 37,9-138,6 cm ulovljenih u Sjevernoj i Južnoj Karolini, sastojao se od riba (pretežito rod Clupeidae), glavonožaca i rakova. U Medulinskom zaljevu su prilikom pregleda sadržaja želuca najučestaliji plijen bile ribe, i to roda Clupeiformes te redova Atherina i Sardina .

## 6. Zaključci

Gof, *Seriola dumerili* (Risso, 1810), je u ribarskom ulovu prikupljenom upotrebom jednostrukih mreža stajaćica mrežnog tega veličine 40 mm, visine 100 oka u uvali Školjić u Medulinskom zaljevu tijekom 2017. i 2018. godine bio prisutan samo u listopadu i studenom.

Najveća količina gofa ulovljena jednom jednostrukom mrežom stajaćicom mrežnog tega veličine 40 mm utvrđena je 14.10.2017. i iznosila je 3,64 kg, što predstavlja 37,81 % od ukupne mase ulova. Istovremeno je zastupljenost mase gofa u ukupnom ulovu iznosila je 31 % u 2017. godini te 32 % u 2018.godini. Pri tome je najveća izmjerena masa jedne jedinke bila 836 g, a najmanja 298 g. Najveća srednja mjesečna masa zabilježena je u studenom 2018. godine (536.8 g) , a najmanja u listopadu 2018.godine (400 g). Najviše jedinki pripadalo je masenom razredu 300-500 g.

Najveća ukupna dužina iznosila je 40,6 cm, a najmanja 29.5 cm, dok je najveća standardna dužina iznosila 31,5 cm, a najmanja 22,1 cm.

Najviše jedinki imalo je ukupnu dužinu tijela u rasponu od 30-35 cm tijekom obje godine istraživanja, i to njih 72 % u 2017. te 75 % u 2018. godini. Pri tome je najveća srednja mjesečna vrijednost ukupnih dužina zabilježena u studenom 2018. godine (35,38 cm), a najmanja u listopadu 2018. godine (31,19 cm). Najveća pojedinačna ukupna dužina iznosila je 40,6 cm, a najmanja 29.5 cm, dok je najveća pojedinačna standardna dužina iznosila 31,5 cm, a najmanja 22,1 cm.

Eksponent dužinsko-masenog odnosa iznosio je  $b=2,9278$ , što ukazuje na negativni alometrijski rast gofa tijekom listopada i studenog u Medulinskom zaljevu.

Prosječni Fultonov koeficijent kondicije iznosio je 1,23. Najveći Fultonov koeficijent kondicije za prosječne mjesečne ukupne dužine zabilježen je u listopadu 2018. (1,30), a najmanji u studenom 2018. (1,17)

Broj branhiospina lijevog prvog škržnog luka kretao se u rasponu od 14 do 21, a desnog od 14 do 20. Pri tome je najveći broj jedinki na lijevom škržnom luku imao 16 branhiospina, a na desnom 15.

## 7. Literatura

### 7.1. KNJIGE, ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI

- Allendorf, F. W., Luikart, G., 2007. Conservation and the genetics of populations. Blackwell Publishing Ltd USA, 624.
- Andaloro, F. A., Potoschi, A., Porrello, S., 1992. Contribution to the knowledge of growth of greater amberjack *Seriola dumerili* (Cuv. 1817) in the Sicilian Channel (Mediterranean Sea). Rapp. Comm.int.Mer. Medit., 33: 282.
- Andaloro, F., 1993. Biologia, distribuzione e valutazione dello stock di ricciola, *Seriola dumerili* (Risso, 1810) in basso Tirreno e nei mari siciliani, in relazione alla gestione della risorsa ed alle prospettive in acquacoltura. relazione finale, ICRAM, Roma, 235.
- Andaloro, F., Pipitone, C., 1997. Food and feeding habits of the amberjack, *Seriola dumerili*, in the Central Mediterranean Sea during the spawning season. Cah Biol Mar 38: 91–96.
- Azzurro, E., 2008. The advance of thermophilic fishes in the Mediterranean sea: overview and methodological questions. In: Briand F. (ed.), Climate warming and related changes in Mediterranean marine biota. CIESM Publishers, 39-46.
- Badalamenti, F., D'Anna, G., Lopiano, L., Scilipoti, D., Mazzola, A., 1995. Feeding habits of young-of-the-year greater amberjack *Seriola dumerili* (Risso, 1810) along the N/W Sicilian coast. Sci. Mar., 59 (3-4): 317-323.
- Bilecenoglu, M., Taskavak, E., Mater, S., Kaya, M., 2002. Checklist of the marine fishes of Turkey. Zootaxa 113: 1-194.
- Buckley, R. M., Itano, D. G., Buckley, T. W., 1989. Fish aggregation device (FAD) enhancement of offshore fisheries in American Samoa. Bulletin of Marine Science 44(2): 942–949.
- Bulić, B., 2013. *Udicom iz barke 3 - Riblje vrste u ribolovu iz barke*. Split, Slobodna dalmacija d.d.

- Burch, R. K., 1979. The greater amberjack, *Seriola dumerili*: its biology and fishery off southeastern Florida. M.S. thesis, Univ. Miami, Miami, FL, 112.
- Cavaliere, A., Crisafi, E., Faranda, F., Greco, S., Lo Paro, G., Manganaro, A., Mazzola, A., 1989. Collection of fingerlings and rearing of *Seriola dumerili* in tanks. In: De Pauw, N., Jaspers, E., Ackefors, H., Wilkins, N. (Eds.), *Aquaculture A Biotechnology in progress*. Bredene, Belgium. EAS: 119–123.
- Fisher, W., Bauchot, M.L., Schneider, M., 1987. Fiche FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche. *Ž*Rev. 1.. Mediterrane´e et Mer Noire Zone de peche 37.. FAO Project GCPriNTr422rEEC, 1529.
- Fisher, W., Bianchi, G., Scott, W.B., 1981. FAO specie identification sheets for fishery purposes. Eastern Central Atlantic fishing area 34, 47 in part.. Canad. Funds in Trust. Ottawa, Department of Fisheries and Oceans Canada, FAO of the U.N., 3.
- Fonteneau, A., Pallares, P., Pianet, R., 2000. Worldwide review of purse-seine fisheries on FADs. In Le Gall J-Y, Cayré, P., Taquet, M. (ed.). *Pêche thonière et dispositifs de concentration de poissons*, (ed), Institut Francais de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, Actes de Colloques 28 : 15–35.
- Galil, B., 2007. Seeing Red: Alien species along the Mediterranean coast of Israel. *Aquat. Invas.* 2: 281-312.
- Giovanardi, O., Mattioli, G., Piccinetti, C., Sambucci, G., 1984. Prime esperienze sull'allevamento di *Seriola dumerili* *Ž*Risso, 1810. in Italia. *Riv. Ital. Pisc. Ittiopat.* 4:123–130.
- Grubišić, F., 1982. Ribe, rakovi i školjke Jadrana. Zagreb: ITRO "Naprijed" 240.
- Herrera, J.S., Agius, V. R. , 2016. *Seriola dumerili*. In: *Cultured Aquatic Species Information Programme*. FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 1 January 2016. [Cited 7 May 2019]

- Hoese, H. D., Moore, R.H., 1977. Fishes of the Gulf of Mexico: Texas, Louisiana, and adjacent waters. Texas A&M Univ. Press, College Station, TX, 327.
- Iveša, N., Piria, M., Gelli, M., Mičić, M., Gavrilović, A., 2018. Prisutnost i distribucija termofilnih vrsta riba u Medulinskom zaljevu. 53. Hrvatski i 13. Međunarodni simpozij agronoma, 18. – 23. veljače, 2018., Vodice, Hrvatska. Zbornik radova 360-364.
- Jardas, I., Pallaoro, A., Vrgoč, N., Jukić-Peladić, S., Dadić, V., 2008. Crvena knjiga morskih riba Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, RH.
- Jover, M., Garcí'a-Go'mez, A., Toma's, A., De la Ga'ndara, F., Pe'rez, L., 1999. Growth of the Mediterranean yellowtail (*Seriola dumerilii*) fed extruded diets containing different levels of protein and lipid. Aquaculture 179: 25 – 33.
- Kožul, V., 1999. Biološke i ekološke karakteristike populacije gofa (*Seriola dumerili*, Risso) i mogućnost njegova uzgoja u južnom Jadranu. Zagreb: vlast. nakl.
- Kožul, V., Skaramuca, B., Kraljević, M., Dulčić, J., Glamuzina, B., 2001. Age, growth and mortality of the Mediterranean amberjack *Seriola dumerili* (Risso, 1810) from the south-eastern Adriatic. Journal of Applied Ichthyology , 134-141.
- Kulbicki, M., Mou Tham, G., Thollot, P., Wantiez, L., 1993. Length-weight relationships of fish from the lagoon of New Caledonia. Naga ICLARM Q. 16(2-3): 26-29.
- Lazzari, A., Barbera, G., 1989. Farming the Mediterranean yellowtail, *Seriola dumerili* (Risso, 1810.), in concrete ponds: results and perspectives. U N. De Pauw, E. Jaspers, H. Ackefors, & N. Wilkins, Aquaculture A Biotechnology in progress (209-213). Bredene, Belgium.
- Lazzari, A., Fusari, A., Boglione, A., Marino, G., Di Francesco, M., 2000. Recent advances in reproductional and rearing aspects of *Seriola dumerilii*.

Cahiers Options Méditerranéennes, Mediterranean Marine Aquaculture  
Finfish Species Diversification, 47: 241-247.

- Le Cren, E. D., 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). J. Animal. Ecol. 20: 201–218.
- Lindsey, C.C., 1988. Factors controlling meristic variation. – In: HOAR, W. S. & RANDALL, D. J. (eds.): Fish Physiology. Volume XI: The Physiology of Developing Fish. Part B. Viviparity and Posthatching Juveniles: 197-274; New York and London (Academic Press)
- Lipej, L., Mavrič, B., Orlando Bonaca, M., 2009. Recent changes in the Adriatic fish fauna – experiences from Slovenia. Varavstvo narave 22: 91-96.
- Liston, J., 2013. The plasticity of gill raker characteristics in suspension feeders: Implications for Pachycormiformes Mesozoic Fishes 5 – Global Diversity and Evolution, G. Arratia, H.-P. Schultze & M. V. H. Wilson (eds.): 121-141.
- Liu, C., 2001. Early Osteological Development of the Yellow Tail *Seriola dumerili* (Pisces: Carangidae). Zoological Studies 40 (4): 289-289.
- Manooch, C. S., Potts, J. C., 1997. Age, growth, and mortality estimates of greater amberjack, *Seriola dumerili*, from the U.S. Gulf of Mexico headboat fishery. Bull. Mar. Sci. 61: 671-683.
- Manooch, C.S., Haimovici, M., 1983. Foods of Greater Amberjack, *Seriola dumerili*, and Almaco Jack, *Seriola rivoliana* (Pisces: Carangidae), from the South Atlantic Bight. Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. 99(1): 1-9.
- Marino, G., Madrich, A., Massari, A., Andaloro, F., Porrello, S., Finoiala, M.G., Cevalco, F., 2007. Aspects of reproductive biology of the Mediterranean amberjack (*Seriola dumerili* Risso, 1810.) during the spawning period. Journal of Applied Ichthyology 11(1-2): 9-2.

- Marino, G., Porrello, M., Andaloro, S., 1995. Aspects of reproductive biology of the Mediterranean amberjack (*Seriola dumerili* Riso,1810): Gonad development, Cah. Options Mediterr. 16: 115-124
- Martin, W.R., 1949. The mechanics of environmental control of body form in fishes. University of Toronto, Stud. Biol., 58, 91.
- Matallanas, J., Casadevall, M., Carrasson, M., Boix, J., Fernandez, V., 1995. The food of *Seriola dumerili* (Pisces: *Carangidae*) in the Catalan Sea (western Mediterranean). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 75: 257-260.
- Mather, E.J., 1971. *Seriola carpenteri*, a new species of amberjack (Pisces: Carangidae) from tropical western Africa. Proc. Biol. Soc. Wash. 84(22): 177-188.
- Mather, F.J., 1958. A preliminary review of the amberjacks, genus *Seriola*, of the western Atlantic. In Proceedings of the third international game and fish conference, 1–13.
- Mazzola, A., Favalaro, E., Sará, G., 2000. Cultivation of the Mediterranean amberjack, *Seriola dumerili* (Risso, 1810), in submerged cages in the Western Mediterranean Sea. Aquaculture 181, 257-268.
- Mohamed, N.I. , Amir, M.A.S., Ali, R.A.S., Sayed, S., 2018. Length-weight relationship, condition factor and food and feeding habits of *Seriola dumerili* (Risso, 1810, carangidae) in Al-Hamama, eastern Libya Mediterranean sea. International Journal of Fisheries and Aquaculture Research 4(2): 1-18.
- Morales-Nin, B., Cannizzaro, L., Massutí, E., Potoschi, A., Andaloro, F., 2000. An overview of the FADs fishery in the Mediterranean Sea. In: Le Gall J-Y, Cayré P, Taquet M (eds). Pêche thonière et dispositifs de concentration de poissons. (Ed). Institut Francais de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, Actes de Colloques 28: 184–207.
- Motta, P.J., Clifton, K.B., Hernandez, P., Eggold, B.T., 1995. Ecomorphological correlates in ten species of subtropical seagrass fishes: diets and microhabitat utilization. Environmental biology of fishes, 44, 37- 60.

- Nakada, M., 2000. Yellowtail and related species culture. In: Stickney, R. (Ed.), Encyclopedia of Aquaculture. Wiley, 1007– 1036.
- Navarro, J.M., Belmonte, A., Culmarex, S., 1987. Cultivo de *Seriola* en jaulas flotantes en la bahia de El Hornillo Murcia SE Espana. Cuad. Marisq. Publ. Tecn. 12, 11–16.
- Nerlović, V., Mravinac, B., Devescovi, M., 2015. Additional information on the blue runner, *Caranx chrysos* (Mitchill, 1815) from the Northern Adriatic Sea: meristic and molecular characterisations. Acta Adriatica. 56 (2): 309 – 318.
- Pastor, E., Grau, A., Riera, F., Pou, S., Massuti, E., Grau, A.M., 2000. Experiences in the culture of new species in the Estacion de Acuicultura of the Balearic Government (1980–1998). pp. 371-379. In: B. Basurco (ed.). Cahiers Options Mediterraneennes, Marine Aquaculture Finfish Species Diversification, vol. 16. CIHEAM, Zaragoza, Spain.
- Pipitone, C., Andaloro, F., 1995. Food and feeding habits of juvenile greater amberjack, *Seriola dumerili* (Osteichthyes, Carangidae) in inshore waters of the central Mediterranean Sea. Cybium 19: 305–310.
- Porrello, S., Andaloro, F., Vivona, P., Marino, G., 1993. Rearing trial of *Seriola dumerili* in a floating cage. pp. 299-307. In: *Production, Environment and Quality*. Eur. Aquacult. Soc. Spec. Publ. No. 18.
- Pouilly, M., Lino, F., Bretenoux, J.G., Rosales, C., 2003. Dietary – morphological relationships in a fish assemblage of the Bolivian Amazonian floodplain. Journal of fish biology, 62, 1137-1158.
- Ricker, W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish population. Bull. Fish. res. Bord. Can., 191, 203-233.
- Sanderson, S.L., Chesnutt, C.R., Lobel, P.S., 1996. Evidence for ram suspension feeding by the piscivore, *Seriola dumerili* (Carangidae). – Environm. Biol. Fish. 46: 365-373.



- Shipp, R. L., 1988. Dr. Bob Shipp's guide to fishes of the Gulf of Mexico. Century Printing, Mobile, AL, 256 p. Sicilian Coast. SCI.Mar. 59(3-4): 317-323.
- Skaramuca, B., Kožul, V., Katavić, I., Glavić, N., Tutman, P., Grubišić, L., Glamuzina, B., 2000. Recent advances on the diversification of marine finfish species in Croatia. Proceedings of the seminar of the CIHEAM Network on Technology of Aquaculture in the Mediterranean. Recent advances in Mediterranean aquaculture finfish species diversification. Zaragoza (Spain), 24-28 May 1999. Cahiers Options mediterraneennes 47: 360-363.
- Šegvić-Bubić, T., Marrone, F., Grubišić, L., Izquierdo-Gomez, D., Katavić, I., Arculeo, M., Bruto, S., 2016. Two seas, two lineages: How genetic diversity is structured in Atlantic and Mediterranean greater amberjack *Seriola dumerili* Risso, 1810 (Perciformes, Carangidae). Fisheries Research. 179:271-279.
- Thompson, B.A., Beasley, M., Wilson, C.A., 1999. Age distribution and growth of greater amberjack *Seriola dumerili*, from the north-central Gulf of Mexico. Fish. Bull., 97: 362-371.
- Thompson, D.A.W., 1917. On growth and form. University Press, Cambridge, 793.
- Tortonese, E., 1975. Osteichthyes. Fauna d'Italia, vol. XI. Calderini: Bologna. 636.
- Treer, T., Piria, M., 2019. Osnove primjenjene ihtiologije. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet (Piria, M. Ur.). Zagreb: Tisak Optimedia d.o.o..
- Treer, T., Safner, R., Aničić, I., Lovrinov, M., 1995. *Ribarstvo*. Zagreb: Nakladni Zavod Globus.
- Treer, T., Šprem, N., Torcu-Koc, H., Sun, Y., Piria, M., 2008. Length-weight relationships of freshwater fishes of Croatia. Jurnal of Applied Ichthyology, 24: 626-628.
- Villalobos, H., Rodriguez-Sanchez, R., 2002. Pattern of increase in gill raker number of the California sardine. – J. Fish Biol. 60, 256-259.

- Wainwright, P.C., Richard, B.A., 1995. Predicting patterns of prey use from morphology of fishes. *Environmental Biology of Fishes* 44, 97-113.
- Wells, R.J.D., Rooker, J.R., 2004. Distribution, age, and growth of young-of-the year greater amberjack (*Seriola dumerili*) associated with pelagic Sargasso. *Fish. Bull.* 102(3): 545-554.
- Williams, J.E., 2000. The coefficient of condition of fish. Pp 1-2 in: Schneider, J. C. (ed.), *Manual of fisheries survey methods II, with periodic updates*. Michigan Department of Natural Resources, Fisheries Special Report 25, Ann Arbor.
- Yilmaz, E., Serefilsan, H., 2010. Offshore Farming of the Mediterranean Amberjack (*Seriola dumerili*) in the Northeastern Mediterranean. *The Israeli Journal of Aquaculture - Bamidgeh*, IIC:63.2011.575, 7.

## 7.2. INTERNETSKA STRANICA

- <http://www.kamenjak.hr/hr/MedulinskiZalj.aspx> (pristupljeno 22.4.2019.)
- <http://www.kamenjak.hr/hr/MedulinskiZalj.aspx> (pristupljeno 22.4.2019.)
- <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=126816> (pristupljeno 5.5.2019.)
- <http://www5b.biglobe.ne.jp/~hilihili/keitou/mizika/actinopterygii/kanpachi.html>, pristupljeno: 16.2.2019.)

## 7.3. POPIS SLIKA

- Slika 1. Prikaz rasprostranjenosti gofa u svijetu (izvor: <https://www.fishbase.se/Summary/Seriola-dumerili.html>, pristupljeno 10.5.2019)
- Slika 2. *Seriola dumerili* (izvor: <http://www5b.biglobe.ne.jp/~hilihili/keitou/mizika/actinopterygii/kanpachi.html>, pristupljeno 7.5.2019.)
- Slika 3. Prikaz Medulinskog zaljeva na karti (<https://www.google.com/search?tbm=isch&q=istra+map&chips=q:istria+map>,

[g\\_1:croatia:n5FsleJ-UTs%3D&usq=AI4 -  
kT4ZvKdFqTLcVHuozSzrhUb\\_Wm6Ag&sa=X&ved=0ahUKEwjHopDKv6\\_iAh  
VFrxoKHesmARgQ4IYIJygA&biw=1366&bih=625&dpr=1#imgsrc=upHiLN1Zmt  
oePM:](https://www.google.com/search?q=medulinski+zaljev&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjHopDKv6_iAhVFrxoKHesmARgQ4IYIJygA&biw=1366&bih=625&dpr=1#imgsrc=upHiLN1ZmtoePM:), pristupljeno 10.5.2019.)

- Slika 4. Medulinski zaljev (izvor:

[https://www.google.com/search?q=medulinski+zaljev&source=lnms&tbm=isch  
&sa=X&ved=0ahUKEwjdlviaxIniAhXtxIsKHdJIC30Q\\_AUIDigB&biw=1366&bih  
=576#imgsrc=GTKIwdI\\_e\\_MUPM:](https://www.google.com/search?q=medulinski+zaljev&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjdlviaxIniAhXtxIsKHdJIC30Q_AUIDigB&biw=1366&bih=576#imgsrc=GTKIwdI_e_MUPM:), pristupljeno 7.5.2019.)

- Slika 5. Uvala Školjić (izvor:

[https://www.google.com/search?q=uvala+%C5%A1kolji%C4%87&source=ln  
ms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwinvILwxIniAhXzAhAIHTT\\_Bm8Q\\_AUIDig  
B&biw=1366&bih=576#imgsrc=ZzSJy9HjrmSQeM:](https://www.google.com/search?q=uvala+%C5%A1kolji%C4%87&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwinvILwxIniAhXzAhAIHTT_Bm8Q_AUIDigB&biw=1366&bih=576#imgsrc=ZzSJy9HjrmSQeM:)

## 8. Sažetak

U ovom radu je utvrđivana prisutnost gofa, *Seriola dumerili* (Risso, 1810), u ribarskom ulovu prikupljenom upotrebom jednostrukih mreža stajaćica mrežnog tega veličine 40 mm u uvali Školjić u Medulinskom zaljevu u periodu od 15. 06. 2017. godine do 13. 01. 2019. godine. Dva puta mjesečno je vagan kompletan ulov jedne mreže nakon obavljanja gospodarskog ribolova te su potom jedinke gofa izdvojene i dalje analizirane. Mjerenje je obuhvaćalo pet morfometrijskih značajki (ukupna dužina, standardna dužina, visina i širina usta te predočna udaljenost) te određivanje broja branhiospina lijevog i desnog prvog škržnog luka. Rezultati su pokazali da je u obje godine istraživanja gof u Medulinskom zaljevu bio prisutan samo u listopadu i studenom, pri čemu je prosječna zastupljenost mase gofa u ukupnom ulovu iznosila 32 %. Ukupna dužina jedinki kretala se u rasponu 29.5 – 40.6 cm, a masa 298-836 g. Prosječan fultonov koeficijent kondicije iznosio je 1,23. Analizom dužinsko-masenog odnosa, utvrđen je eksponent  $b$  od 2.9278, što ukazuje na negativno alometrijski rast. Broj branhiospina, varirao je od 14 do 21, a najviše jedinki imalo 16 branhiospina na lijevom škržnom luku, 15 na desnom.

## 9. Abstract

In this study we examined the presence of greater amberjack, *Seriola dumerili* (Risso, 1810), in the fishing catch collected using a single gillnet of the mesh size of 40 mm in the Školjić Bay in Bay of Medulin, in the period from 15. 06. 2017. to 13. 01. 2019. Two times a month, a complete catch of one gillnet was weighed, and then the individual fish were separated and further analyzed. The measurements included five morphometric features (total length, standard length, height and width of mouth and preocular distance), and the determination of the number of branchios of the left and right gill arch. The results showed that in both years greater amberjack was present in Medulin Bay only in October and November. The average representation in the total catch was 32%. The total length of the individual fish ranged from 29.5 to 40.6 cm, and the mass ranged from 298-836 g. Average Fulton coefficient condition was 1.23. Length-mass ratio analysis showed an exponent  $b$  of 2.9278, which indicates negative allometric growth. The number of gill rakers varied from 14 to 21, and most specimens had 16 gill rakers on the left gill arch, 15 to the right.